

Sughrue, Mion, Zimm  
Macpeak & Seas  
064784

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

10/16/99  
09/881108  
J1017 U.S. PTO

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2001年 1月24日

出願番号  
Application Number:

特願2001-016079

出願人  
Applicant(s):

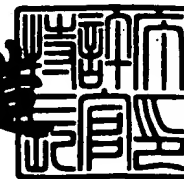
三菱電機株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3010479

【書類名】 特許願

【整理番号】 528987JP01

【提出日】 平成13年 1月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 山内 逸人

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100071629

【弁理士】

【氏名又は名称】 池谷 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 始動装置のピニオン抜け止め構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ピニオン軸に形成されたスプライン部にスプライン係合されるときともに内燃機関のリングギヤと歯合し、かつ反リングギヤ側から弾性部材でリングギヤ側に押圧されたピニオンが、ピニオン軸から抜けるのを防止する始動装置のピニオン抜け止め構造であって、

前記ピニオン軸の端面から軸線方向に突出しているとともに平滑面上に周方向に延びて形成された溝部を有する突出部と、

前記溝部に設けられた止め輪と、

前記ピニオンの端面に当接する当接面及び前記止め輪に係止した係止部を有するストッパと

を備えた始動装置のピニオン抜け止め構造。

【請求項 2】 突出部の径は、スプライン部の歯底径よりも小さい請求項 1 に記載の始動装置のピニオン抜け止め構造。

【請求項 3】 当接面を有するとともに軸線方向に延びた支え部のピニオン側は、ピニオン軸の端部を囲っている請求項 1 または請求項 2 に記載の始動装置のピニオン抜け止め構造。

【請求項 4】 ピニオン軸の端部と支え部との間には空隙部がある請求項 3 に記載の始動装置のピニオン抜け止め構造。

【請求項 5】 突出部にはリングギヤ側にストッパを押圧したスプリングが設けられている請求項 1 ないし請求項 4 の何れかに記載の始動装置のピニオン抜け止め構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、弾性部材でリングギヤ側に押圧されたピニオンがピニオン軸から抜けるのを防止した始動装置のピニオン抜け止め構造に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

図 5 は従来の内燃機関の始動装置の部分断面図であり、この始動装置は、軸 1 に第 1 のギヤ 2 が形成された電動機（図示せず）と、この第 1 のギヤ 2 と歯合した第 2 のギヤ 3 と、この第 2 のギヤ 3 とスプライン係合された駆動軸 4 と、電磁コイル（図示せず）により往復移動可能なプランジャ（図示せず）を有する電磁部（図示せず）と、前記プランジャに一端部が係止され前記プランジャの往復移動によりシーソ回動するシフトレバー 5 と、このシフトレバー 5 の他端部が当接されるとともにシフトレバー 5 からの押圧力により軸線方向に往復移動する一方向クラッチ 6 と、この一方向クラッチ 6 から軸線方向に延びたピニオン軸 7 と、このピニオン軸 7 の端部に形成されたスプライン部 8 にスプライン係合されているとともに内燃機関のリングギヤ（図示せず）と歯合するピニオン 9 と、ピニオン軸 7 の端部に設けられピニオン 9 をリングギヤ側に押圧した弾性部材 1 0 と、弾性部材 1 0 でリングギヤ側に押圧されたピニオン 9 がピニオン軸 7 から抜けるのを防止するピニオン抜け止め構造 1 1 とを備えている。

## 【0003】

一方向クラッチ 6 は、駆動軸 4 に形成されたヘリカルスプライン 1 2 とスプライン係合された一方向クラッチ 6 のクラッチアウトとなる駆動部材 1 3 と、ローラ 1 4 と、ピニオン軸 7 と一体で一方向クラッチ 6 のクラッチインとなる従動部材 1 5 とを備えている。

ピニオン抜け止め構造 1 1 は、図 6 に示すように、スプライン部 8 に周方向に延びて形成された溝部 1 6 に設けられた止め輪 1 7 と、ピニオン 9 の端面に当接するとともに C 形の止め輪 1 7 を係止部 1 9 で係止したストッパ 1 8 とを備えている。

## 【0004】

上記構成の内燃機関の始動装置では、図示しない始動用スイッチをオンすると、電磁部の電磁コイルが通電励磁されて、プランジャが一方向に移動し、シフトレバー 5 がシーソ回動して一方向クラッチ 6 を図 5 において右方向に押圧する。この結果、一方向クラッチ 6 はヘリカルスプライン 1 2 のリード角に従って回転しながらピニオン 9 と共に移動し、ピニオン 9 はリングギヤと歯合し、電動機が

通電されて電動機の軸 1 が回転する。この回転力は、駆動軸 4、駆動部材 1 3、ローラ 1 4 及び従動部材 1 5 に伝達され、従動部材 1 5 と一体化されたピニオン軸 7、ピニオン 9 は回転する。このピニオン 9 の回転によりピニオン 9 と歯合したリングギヤも回転し、内燃機関が始動する。

なお、最初、ピニオン 9 がリングギヤと衝突して歯合できないときには、その後ピニオン軸 7 の移動により弾性部材 1 0 は圧縮されるとともにヘリカルスプライン 1 2 のリード角によりピニオン 9 が回転してリングギヤと歯合する。

#### 【 0 0 0 5 】

内燃機関の始動後は、電磁部の電磁コイルへの通電が断たれ、プランジャが電磁部内の弾性部材の弾性力により電磁コイルの通電前の位置に戻されるが、そのプランジャの移動に伴いシフトレバー 5 はシーソ回動して一方向クラッチ 6 は押圧されて内燃機関の始動前の位置に戻され、ピニオン 9 とリングギヤとの歯合が解除される。

また、図示しない電動機通電スイッチがオフ状態になり、電動機への通電も断たれ、駆動軸 4 の回転も停止し、内燃機関の始動装置は、始動前の状態に戻される。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記構成の始動装置のピニオン抜け止め構造 1 1 では、止め輪 1 7 がスプライン部 8 に形成された溝部 1 6 に設けられており、図 7 に示すように止め輪 1 7 に加わる弾性部材 1 0 からの弾性荷重はスプライン部 8 で支えられている。そのため、止め輪 1 7 の受圧面積は小さくなり、それだけ止め輪 1 7 は大きな面圧が加わり、摩耗、破損して、ピニオン 9 がピニオン軸 7 から抜ける虞があるという問題点があった。

#### 【 0 0 0 7 】

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、止め輪に加わる面圧は低減され、止め輪が摩耗及び破損しにくくなり、止め輪がピニオン軸から抜けにくくした始動装置のピニオン抜け止め構造を得ることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造は、ピニオン軸の端面から軸線方向に突出しているとともに平滑面上に周方向に延びた溝を有する突出部と、前記溝部に設けられた止め輪と、ピニオンの端面に当接する当接面及び前記止め輪に係止した係止部を有するストッパとを備えたものである。

【 0 0 0 9 】

この発明の請求項 2 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造では、突出部の径は、スプライン部の歯底径よりも小さい。

【 0 0 1 0 】

この発明の請求項 3 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造では、当接面を有するとともに軸線方向に延びた支え部のピニオン側は、ピニオン軸の端部を囲っている。

【 0 0 1 1 】

この発明の請求項 4 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造では、ピニオン軸の端部と支え部との間には空隙部がある。

【 0 0 1 2 】

この発明の請求項 5 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造では、突出部にはリングギヤ側にストッパを押圧したスプリングが設けられている。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の各実施の形態について説明するが、図 5 ないし図 7 と同一または同等部材及び部位については同一符号を付して、説明する。

実施の形態 1.

図 1 この発明の実施の形態 1 の内燃機関の始動装置の部分断面図であり、この始動装置は、軸（図示せず）に第 1 のギヤ（図示せず）が形成された電動機（図示せず）と、この第 1 のギヤと歯合した第 2 のギヤ（図示せず）と、この第 2 のギヤとスプライン係合された駆動軸 4 と、電磁コイル（図示せず）により往復移動可能なプランジャ（図示せず）を有する電磁部（図示せず）と、前記プランジ

ャに一端部が係止され前記プランジャの往復移動によりシーソ回動するシフトレバー 5 と、このシフトレバー 5 の他端部が当接されるとともにシフトレバー 5 からの押圧力により軸線方向に往復移動する一方向クラッチ 6 と、この一方向クラッチ 6 から軸線方向に延びたピニオン軸 7 と、このピニオン軸 7 の端部に形成されたスプライン部 8 にスプライン係合されているとともに内燃機関のリングギヤ（図示せず）と歯合するピニオン 9 と、ピニオン軸 7 の端部に設けられピニオン 9 をリングギヤ側に押圧した弾性部材 1 0 と、弾性部材 1 0 でリングギヤ側に押圧されたピニオン 9 がピニオン軸 7 から抜けるのを防止するピニオン抜け止め構造 5 0 とを備えている。

## 【 0 0 1 4 】

一方向クラッチ 6 は、駆動軸 4 に形成されたヘリカルスプライン 1 2 とスプライン係合された一方向クラッチのクラッチアウトとなる駆動部材 1 3 と、ローラ 1 4 と、ピニオン軸 7 と一体で一方向クラッチのクラッチインナとなる従動部材 1 5 とを備えている。

## 【 0 0 1 5 】

ピニオン抜け止め構造 5 0 は、図 2 に示すように、ピニオン軸 7 の端面から軸線方向に突出しているとともに平滑面上に周方向に延びて形成された溝部 5 1 を有する突出部 5 2 と、溝部 5 1 に設けられた止め輪 1 7 と、ピニオン 9 の端面に当接した当接面 5 4 を有するとともに軸線方向に延びた支え部 5 5 及び止め輪 1 7 を係止した係止部 5 6 を有するストッパ 5 7 とを備えている。

突出部 5 2 の径は、スプライン部 8 の歯底径よりも寸法  $d$  だけ小さい。

## 【 0 0 1 6 】

上記構成の内燃機関の始動装置では、図示しない始動用スイッチをオンすると、電磁部の電磁コイルが通電励磁されて、プランジャが一方向に移動し、シフトレバー 5 がシーソ回動して一方向クラッチ 6 を図 1 において右方向に押圧する。この結果、一方向クラッチ 6 はヘリカルスプライン 1 2 のリード角に従って回転しながらピニオン 9 と共に移動し、ピニオン 9 はリングギヤと歯合する。その後、電動機が通電され、電動機の軸が回転し、この回転力は、駆動軸 4、駆動部材 1 3、ローラ 1 4 及び従動部材 1 5 に伝達され、従動部材 1 5 と一体化されたピ



ニオン軸 7、ピニオン 9 は回転する。このピニオン 9 の回転によりピニオン 9 と歯合したリングギヤも回転し、内燃機関が始動する。

【 0 0 1 7 】

内燃機関の始動後は、電磁部の電磁コイルへの通電が断たれ、プランジャが電磁部内の弾性部材の弾性力により電磁コイルの通電前の位置に戻されるが、そのプランジャの移動に伴いシフトレバー 5 はシーソ回動して一方向クラッチ 6 は押圧されて内燃機関の始動前の位置に戻され、ピニオン 9 とリングギヤとの歯合が解除される。

その後、電動機への通電も断たれ、駆動軸 4 の回転も停止し、内燃機関の始動装置は、始動前の状態に戻される。

【 0 0 1 8 】

上記構成のピニオン抜け止め構造 5 0 では、止め輪 1 7 は、突出部 5 2 の平滑面上に形成された溝部 5 1 に設けられている。そのため、従来止め輪 1 7 に加わる弾性部材 1 0 の弾性荷重がスプライン部 8 で支えられていたものと比較して、止め輪 1 7 の受圧面積が大きくなり、それだけ止め輪 1 7 に加わる面圧が小さくなり、止め輪 1 7 が摩耗及び破損が生じにくくなる。

【 0 0 1 9 】

また、突出部 5 2 の径は、スプライン部 8 の歯底径よりも寸法 d だけ小さいので、ピニオン 9 はピニオン軸 7 に簡単に取り付けることができる。

その取り付け手順は、先ずストッパ 5 7 が溝部 5 1 を越える位置まで、つまり突出部 5 2 の片側からピニオン軸 7 にピニオン 9 を挿入し、またピニオン軸 7 にストッパ 5 7 の支え部 5 5 の一部が重なるように挿入する。その後、止め輪 1 7 を溝部 5 1 に取り付け、次にピニオン 9 及びストッパ 5 7 を反一方向クラッチ 6 側に移動させ、ストッパ 5 7 の係止部 5 6 を止め輪 1 7 に係止して、ピニオン 9 のピニオン軸 7 に対する取り付け作業は終了する。

【 0 0 2 0 】

実施の形態 2.

図 3 はこの発明の実施の形態 2 の内燃機関の始動装置の部分断面図であり、この実施の形態 2 では、ストッパ 6 1 の支え部 6 0 のピニオン側は、ピニオン軸 7

の端部を空隙部 6 2 を有して囲っている点が実施の形態 1 と異なる。

この実施の形態 2 では、支え部 6 0 のピニオン 9 側はピニオン軸 7 の端部を囲っているので、例えば内燃機関に始動装置を取り付ける際に、ストッパ 6 1 の先端部が衝突してストッパ 6 1 の軸線に対して傾いた荷重が加わった場合にも、ストッパ 6 1 の傾きは規制され、ストッパ 6 1 と止め輪 1 7 との係合が外れるのを防止される。

また、ピニオン軸 7 の端部と支え部 6 0 との間には空隙部 6 2 があるので、支え部 6 0 をピニオン軸 7 の端部に簡単に取り付けることができる。

#### 【 0 0 2 1 】

実施の形態 3 .

図 4 はこの発明の実施の形態 3 の内燃機関の始動装置の部分断面図であり、この実施の形態 3 では、ストッパ 6 1 をリングギヤ側に押圧したスプリング 7 0 が突出部 5 2 に設けられている点が実施の形態 2 と異なる。

この実施の形態 3 では、ピニオン 9 の動きに関係なく、ストッパ 6 1 はスプリング 7 0 の弾性力で常にリングギヤ側に押圧されているので、ピニオン 9 が移動（特にピニオン 9 が反リングギヤ側に移動）する際に突出部 5 2 の溝部 5 1 内で止め輪 1 7 が変動するようなことはなく、止め輪 1 7 の摩耗量及び騒音を低減することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、上記各実施の形態では、一方向クラッチ 6 及びピニオン軸 7 がリングギヤ側に移動する始動装置のピニオン抜け止め構造について説明したが、一方向クラッチは固定で、ピニオン軸がリングギヤ側に移動する始動装置のピニオン抜け止め構造にもこの発明は適用できるのは勿論である。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明の請求項 1 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造によれば、ピニオン軸の端面から軸線方向に突出しているとともに平滑面上に周方向に延びた溝部を有する突出部と、前記溝部に設けられた止め輪と、ピニオンの端面に当接する当接面及び前記止め輪に係止した係止部を有するストッパ

とを備えたので、弾性部材からの弾性荷重を支える止め輪の受圧面積が大きくなり、それだけ止め輪に加わる面圧が小さくなり、止め輪が摩耗及び破損しにくくなり、ピニオン軸からピニオンが抜けにくくなる。

【 0 0 2 4 】

また、この発明の請求項 2 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造によれば、突出部の径は、スプライン部の歯底径よりも小さいので、ピニオンはピニオン軸に簡単に取り付けることができる。

【 0 0 2 5 】

また、この発明の請求項 3 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造によれば、当接面を有するとともに軸線方向に延びた支え部のピニオン側は、ピニオン軸の端部を囲っているので、ストッパの先端部に軸線に対して傾いた荷重が加わった場合に、ストッパの傾きは規制され、ストッパが突出部から外れるのを防止することができる。

【 0 0 2 6 】

また、この発明の請求項 4 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造によれば、ピニオン軸の端部と支え部との間には空隙部があるので、支え部をピニオン軸の端部に簡単に取り付けることができる。

【 0 0 2 7 】

また、この発明の請求項 5 に係る始動装置のピニオン抜け止め構造によれば、突出部にはリングギヤ側にストッパを押圧したスプリングが設けられているので、ピニオンが移動する際に突出部の溝部内で止め輪が変動するようなことはなく、止め輪の摩耗量及び騒音を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 の内燃機関の始動装置の部分断面図である。

【図 2】 図 1 の要部拡大図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 2 の内燃機関の始動装置の部分断面図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 3 の内燃機関の始動装置の部分断面図であ

る。

【図 5】 従来の内燃機関の始動装置の部分断面図である。

【図 6】 図 5 の要部拡大図である。

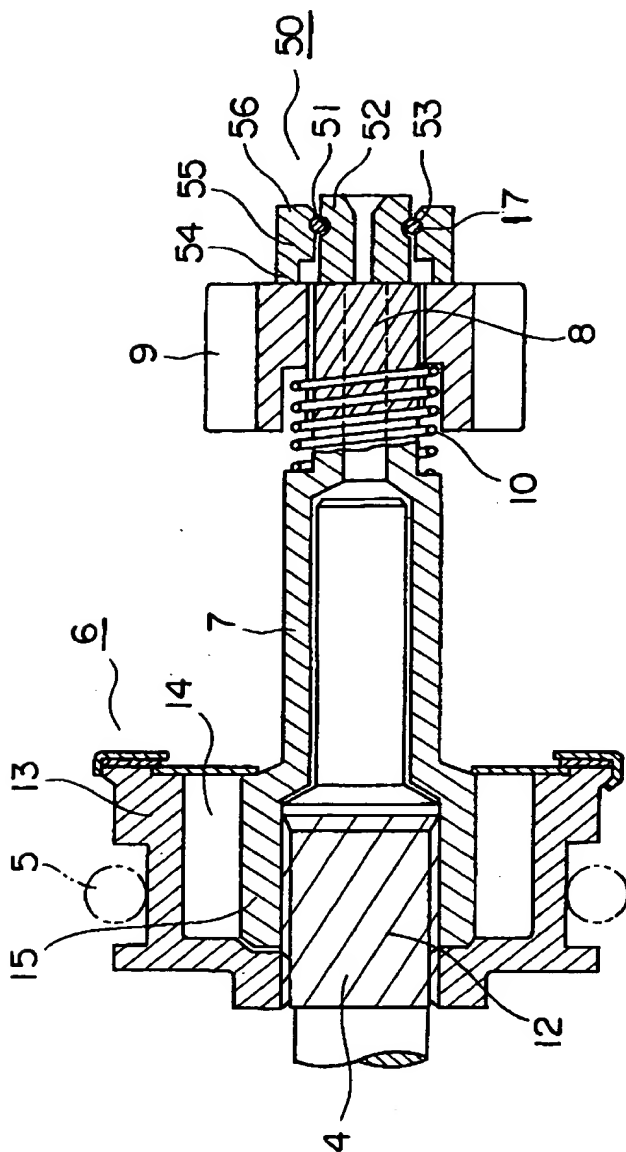
【図 7】 図 6 の V I I - V I I に沿った断面図である。

【符号の説明】

7 ピニオン軸、8 スプライン部、9 ピニオン、10 弾性部材、17  
止め輪、50 ピニオン抜け止め構造、51 溝部、52 突出部、54 当接  
面、55 支え部、56 係止部、57, 61 ストップ、60 支え部、62  
空隙部、70 スプリング。

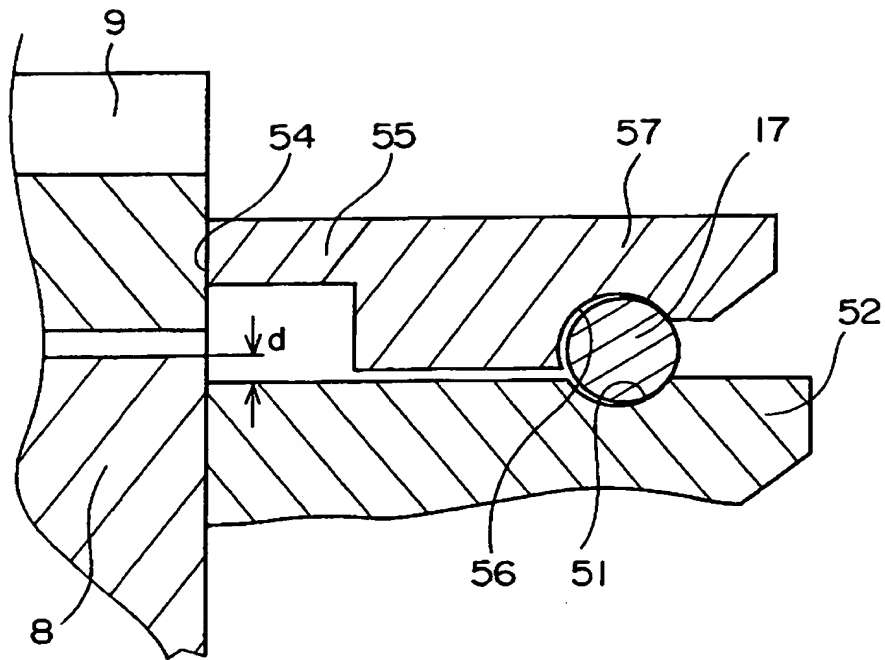
【書類名】 図面

【図 1】

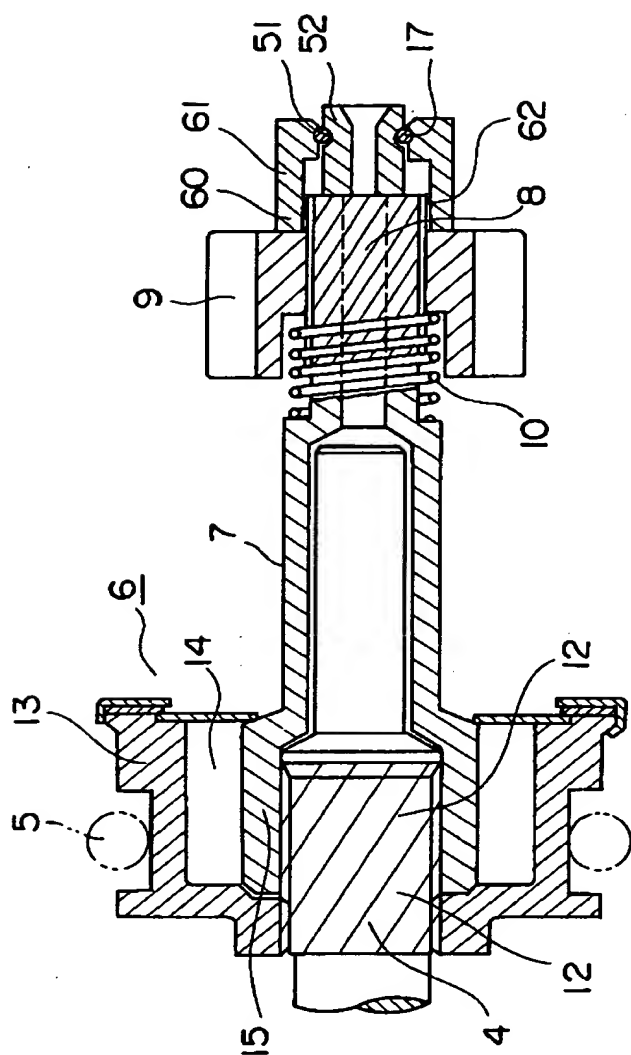


- |           |                |          |
|-----------|----------------|----------|
| 7: ピニオン軸  | 50: ピニオン抜け止め構造 | 56: 係止部  |
| 8: スプライン部 | 51: 溝部         | 57: ストップ |
| 9: ピニオン   | 52: 突出部        |          |
| 10: 弾性部材  | 54: 当接面        |          |
| 17: C形止め輪 | 55: 支え部        |          |

【図 2】

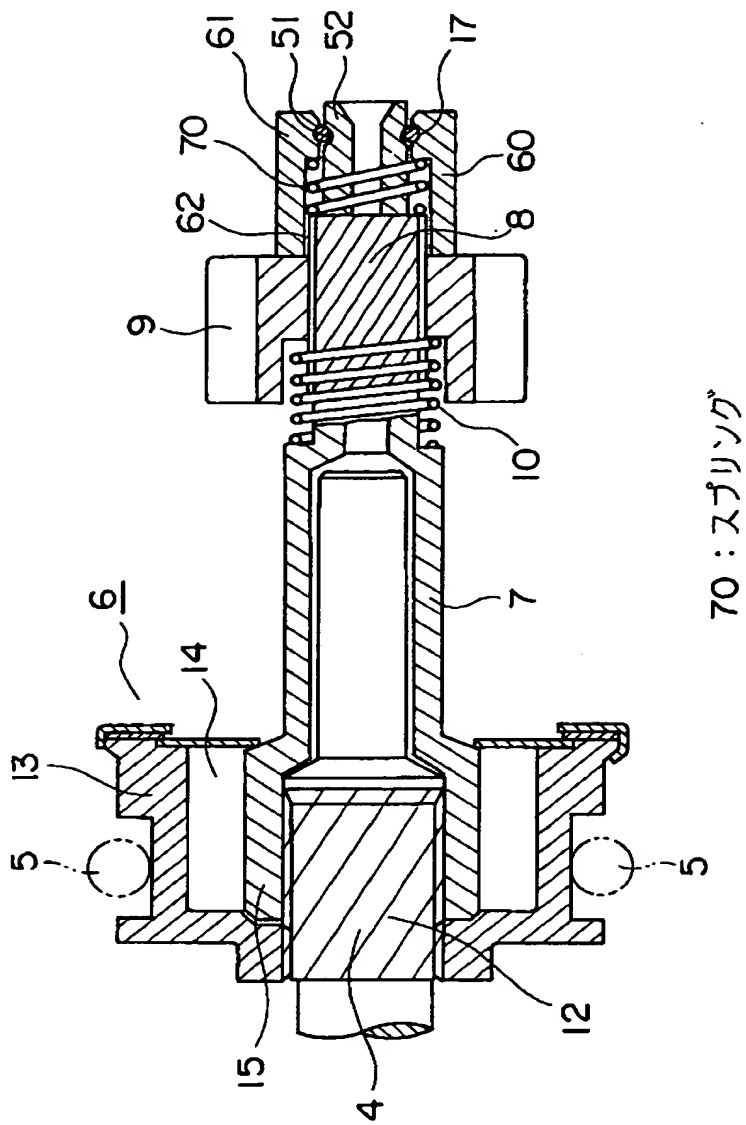


【図 3】



60 : 支え部  
61 : ストップバ  
62 : 空隙部

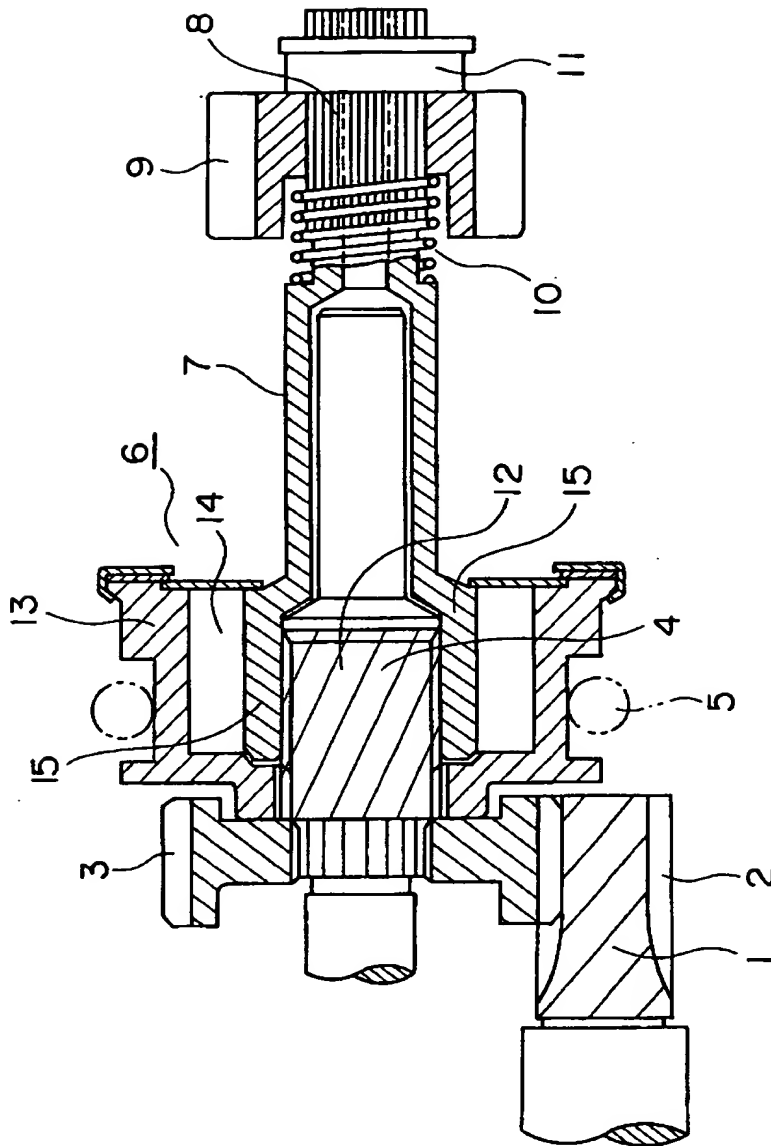
【図 4】



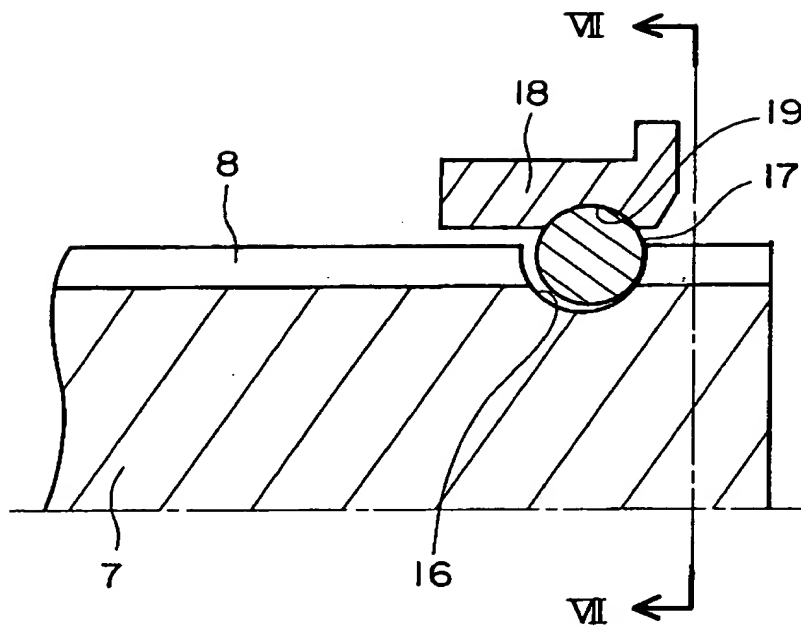
70 : スプリング



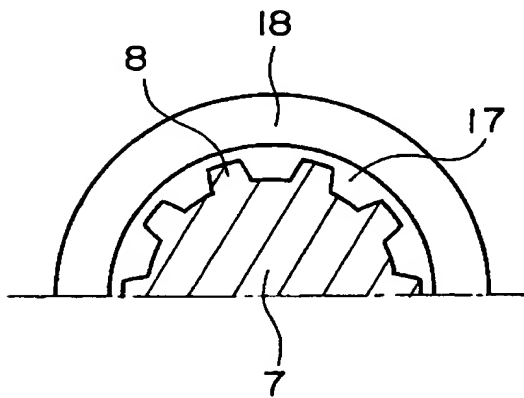
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    止め輪が摩耗及び破損しにくくなり、止め輪がピニオン軸から抜けにくくした始動装置のピニオン抜け止め構造を得る。

【解決手段】    始動装置のピニオン抜け止め構造は、ピニオン軸 7 の端面から軸線方向に突出しているとともに平滑面上に周方向に延びた溝部 5 1 を有する突出部 5 2 と、溝部 5 1 に嵌着された止め輪 1 7 と、ピニオン 9 の端面に当接する当接面 5 4 及び止め輪 1 7 を係止した係止部 5 6 を有するストッパ 5 7 とを備えている。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社